



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153737** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
B23B 39/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

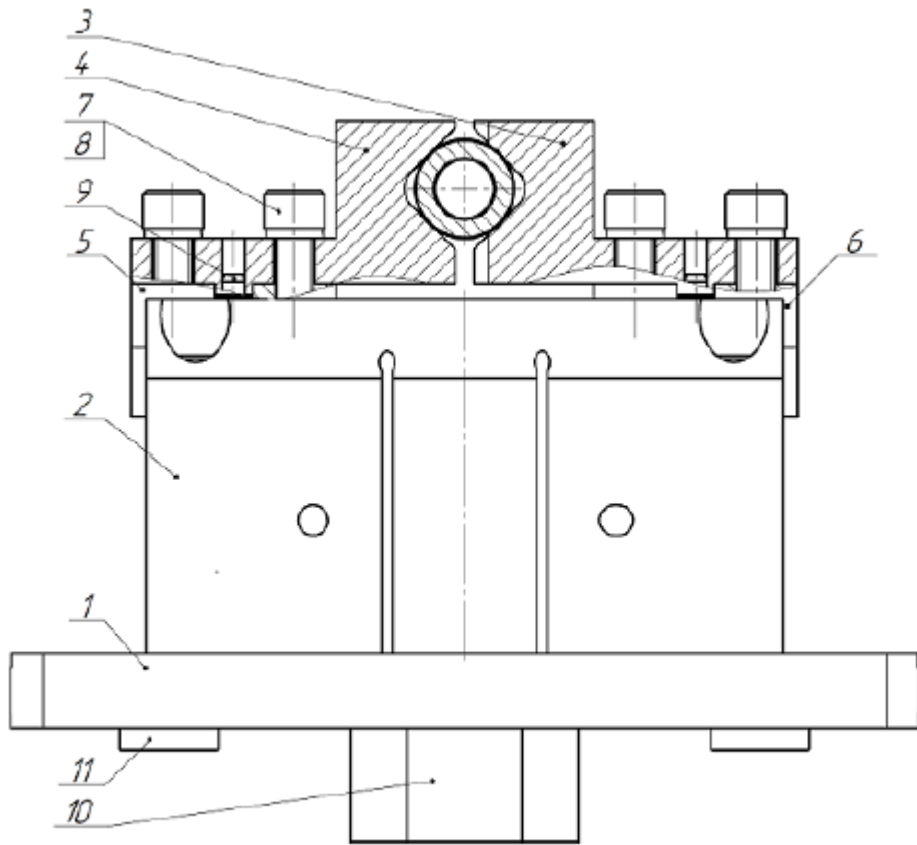
<p>(21) Номер заявки: u 2022 04158</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.11.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 24.08.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 23.08.2023, Бюл.№ 34</p>	<p>(72) Винахідник(и): Андрусишин Владислав Костянтинівич (UA), Дегтярьов Іван Михайлович (UA), Іванов Віталій Олександрович (UA), Павленко Іван Володимирович (UA), Євтухов Артем Віталійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	---

(54) АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВЕРСТАТНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ ВИЛКИ

(57) Реферат:

Автоматизований верстатний пристрій для оброблення деталей типу вилки містить силовий та затискний механізми. Силовий механізм складається з пневматичного циліндра з інтегрованою клинковою передачею, а затискний механізм у вигляді призми кріпиться до рухомих елементів клинкової передачі, причому силовий механізм кріпиться до базової плити, на яку встановлені шпонки для базування на столі фрезерного верстата.

UA 153737 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до верстатобудування та може бути використана у пристроях для базування та закріплення заготовок деталей типу вилок за зовнішніми циліндричними поверхнями бобишок на свердлильних, розточувальних, фрезерних та багатоцільових верстатах з числовим програмним керуванням, а також верстатах із поворотним столом з

5
10

можливістю обертання по осях А або В, та підходить для використання на роботизованих ділянках.

Для оброблення деталей типу вилок найчастіше використовують універсально-складальні пристосування [1, с. 169, фіг. 117]. Основними недоліками даної конструкції є відсутність інструментальної доступності до оброблюваних поверхонь, що призводить до збільшення допоміжного часу через необхідність оброблення за декілька установів та призводить до зростання похибок розташування поверхонь, наявність великої кількості деталей, що знижує точність та жорсткість. Також універсально-складальні пристосування недоцільно використовувати на роботизованих ділянках через складність автоматизації затискання та розтискання.

15
20

Найбільш близькими за технічною суттю до корисної моделі, вибрані як найближчий аналог, є гвинтові лещата зі спеціальними накладками [1, с. 170, фіг. 118], що складаються із силового, базуючого та затискного механізмів. Як силовий механізм виступає ходова різь, як базуючий механізм - призма та плита, як затискний механізм - прихват. Так як закріплення заготовки відбувається вручну за допомогою рухомої губки, дане рішення не підходить для роботизованих ділянок. Також до недоліків можна віднести необхідність обробки за два установка, що призведе до збільшення допоміжного часу.

25

В основу корисної моделі поставлена задача спроектувати верстатний пристрій для обробки деталей типу вилок з циліндричною бобишкою з повною інструментальною доступністю, що дозволить скоротити непродуктивні витрати часу, та з можливістю застосування його в роботизованих ділянках із забезпеченням їх гнучкості. Також пристрій повинен швидко та надійно фіксувати заготовку та мати просту модульну конструкцію для можливості модернізації при необхідності.

30

Поставлена задача вирішується тим, що у автоматизованому верстатному пристрої для деталей типу вилки, який містить силовий та затискний механізми, згідно з корисною моделлю, силовий механізм складається з пневматичного циліндра з інтегрованою клиновою передачею, а затискний механізм у вигляді призм кріпиться до рухомих елементів клинової передачі, причому силовий механізм кріпиться до базової плити, на яку встановлені шпонки для базування на столі фрезерного верстата.

35

Також у автоматизованому верстатному пристрої для деталей типу вилки на базову плиту встановлюється базова деталь для базування верстатного пристрою у токарному патроні при необхідності.

40

У конструкції автоматизованого верстатного пристрою для можливості застосування його в роботизованих ділянках силовий механізм складається з пневматичного циліндра з інтегрованою клиновою передачею. Повна інструментальна доступність забезпечується затискним механізмом у вигляді призм, який кріпиться до рухомих елементів клинової передачі. Так як силовий механізм кріпиться до базової плити, на якій встановлені шпонки для базування на столі фрезерного верстата, а також на базову плиту встановлюється базова деталь для базування верстатного пристрою у токарному патроні, при необхідності забезпечується гнучкість виробничої ділянки.

45

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

- на фіг. 1 зображено тривимірну модель верстатного пристрою;
- на фіг. 2 зображені конструктивні елементи верстатного пристрою;
- на фіг. 3 зображені граничні габаритні розміри деталей, які можливо затискати даним верстатним пристроєм, для оброблення деталей типу вилок мінімальних розмірів;
- 50
- на фіг. 4 зображені граничні габаритні розміри деталей, які можливо затискати даним верстатним пристроєм, для оброблення деталей типу вилок мінімальних розмірів, розріз А-А;
- на фіг. 5 зображені граничні габаритні розміри деталей, які можливо затискати даним верстатним пристроєм, для оброблення деталей типу вилок максимальних розмірів.
- 55
- на фіг. 6 зображені граничні габаритні розміри деталей, які можливо затискати даним верстатним пристроєм, для оброблення деталей типу вилок максимальних розмірів, розріз Б-Б.

60

Конструкція автоматизованого верстатного пристрою для оброблення деталей типу вилки складається з базової плити 1 (фіг. 2), на якій встановлений пневматичний циліндр 2 з інтегрованим клиновим механізмом. Затискний механізм у вигляді призм 3, 4 кріпиться до рухомих елементів 5, 6 клинової передачі за допомогою гвинтів 7 з пружинними шайбами 8 та базуються за допомогою штифтів 9.

Для можливості закріплення верстатного пристрою на столі верстата на базову плиту 1 встановлені шпонки 11. При необхідності закріплення верстатного пристрою в токарному патроні на базову плиту встановлюється базова деталь 10.

5 Мінімальний діаметр бобишки при захопленні деталі за циліндричну поверхню D_{min} , мм, становить:

$$D_{min}=0,7 \cdot L_{ff \ min}+2 \cdot L_{sft};$$

де $L_{ff \ min}$ - відстань між точками, що утворені перетином площин, які утворюють робочу поверхню призм при мінімальній відстані між рухомими елементами клинового механізму, мм;

L_{sft} - додаткова відстань, що гарантує затискання деталі, мм.

10 Мінімальна довжина бобишки при захопленні деталі за циліндричну поверхню L_{min} , мм, становить:

$$L_{min}=H_p+2 \cdot L_{sft};$$

де H_p - ширина призми, мм;

Максимальний діаметр бобишки при захопленні деталі за циліндричну поверхню D_{max} , мм,

15 становить:

$$D_{max}=2 \cdot (0,7 \cdot L_{pr}-L_{sft});$$

де L_{pr} - довжина призматичної поверхні, мм.

Максимальна висота деталі H_{max} , мм, становить:

$$H_{max}=2 \cdot (L_{pb}-L_{sft});$$

20 де L_{pb} - відстань від центру перетину площин, які утворюють призматичну поверхню призм до корпусу пневматичного циліндра, мм;

Точність розміщення заготовки відносно захоплювального пристрою при застосуванні в роботизованій ділянці забезпечується промисловим роботом, при обслуговуванні верстата людиною можна використовувати вимірювальний щуп чи упор, який буде закріплений в шпинделі верстата для збереження інструментальної доступності.

25 Алгоритм роботи роботизованої ділянки з використанням даного верстатного пристрою: промисловий робот захоплює деталь з лотка, базуючи її за циліндричні поверхні вух та забезпечуючи паралельність осі бобишки відносно захоплювального пристрою робота. Далі промисловий робот захоплює уже оброблену деталь на верстаті (якщо вона є), а захоплена заготовка встановлюється в верстатний пристрій, забезпечуючи перпендикулярність торцевих поверхонь вух відносно захоплювального пристрою та затискається. Оброблена деталь потрапляє в тару для готових деталей або в лоток для контролю деталей.

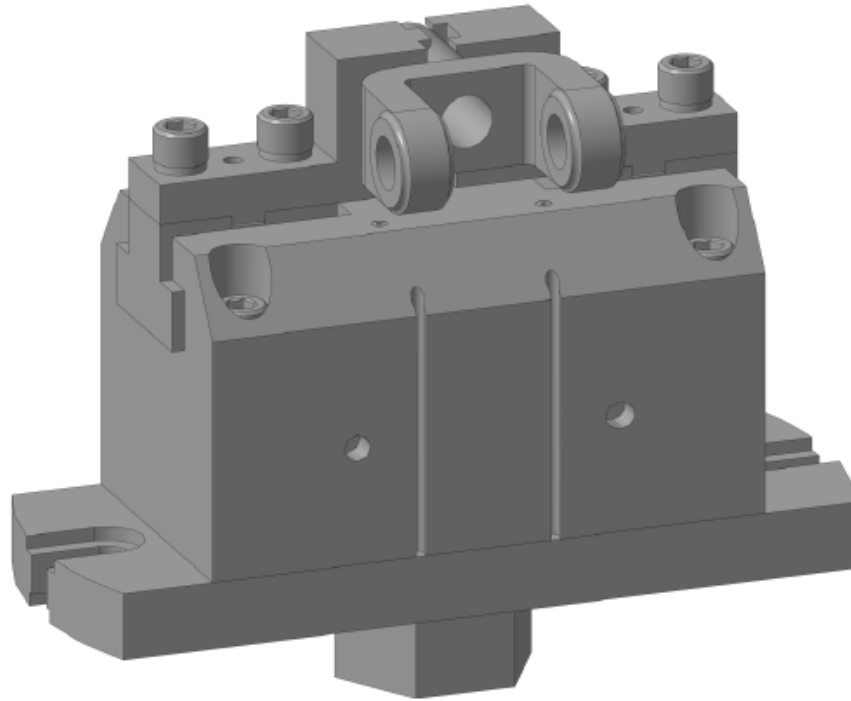
Джерело інформації:

35 1. Косов Н.П. Станочные приспособления для деталей сложной формы. М., "Машиностроение", 1973, 234 с.

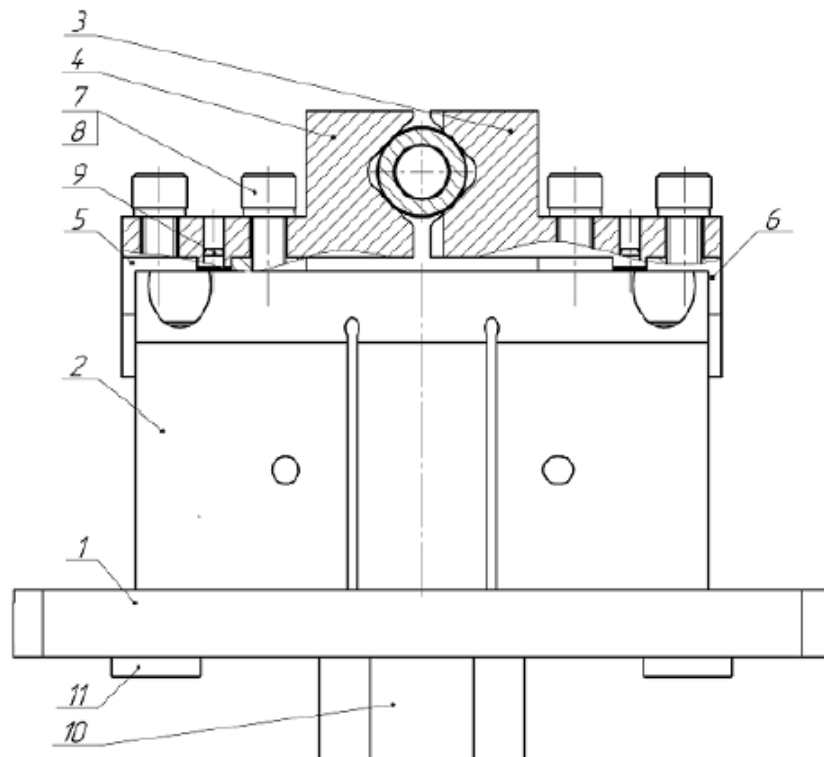
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 1. Автоматизований верстатний пристрій для оброблення деталей типу вилки, що містить силовий та затискний механізми, який **відрізняється** тим, що силовий механізм складається з пневматичного циліндра з інтегрованою клинковою передачею, а затискний механізм у вигляді призм кріпиться до рухомих елементів клинкової передачі, причому силовий механізм кріпиться до базової плити, на яку встановлені шпонки для базування на столі фрезерного верстата.

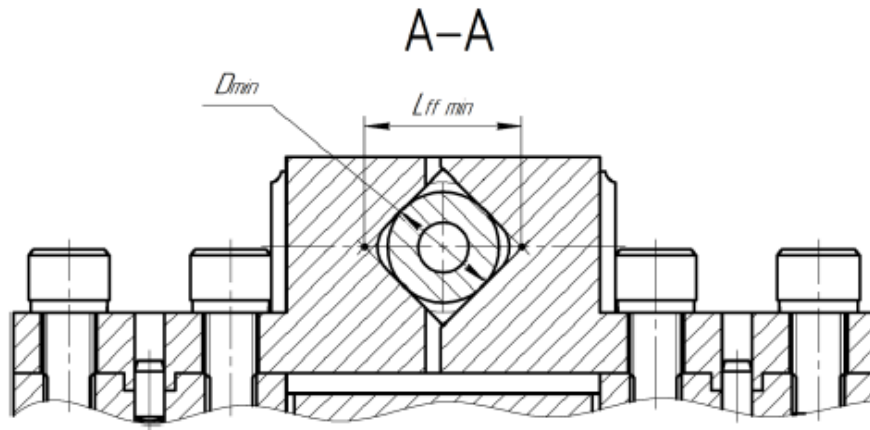
45 2. Автоматизований верстатний пристрій для оброблення деталей типу вилки за п. 1, який **відрізняється** тим, що на базову плиту встановлюється базова деталь для базування верстатного пристрою у токарному патроні при необхідності.



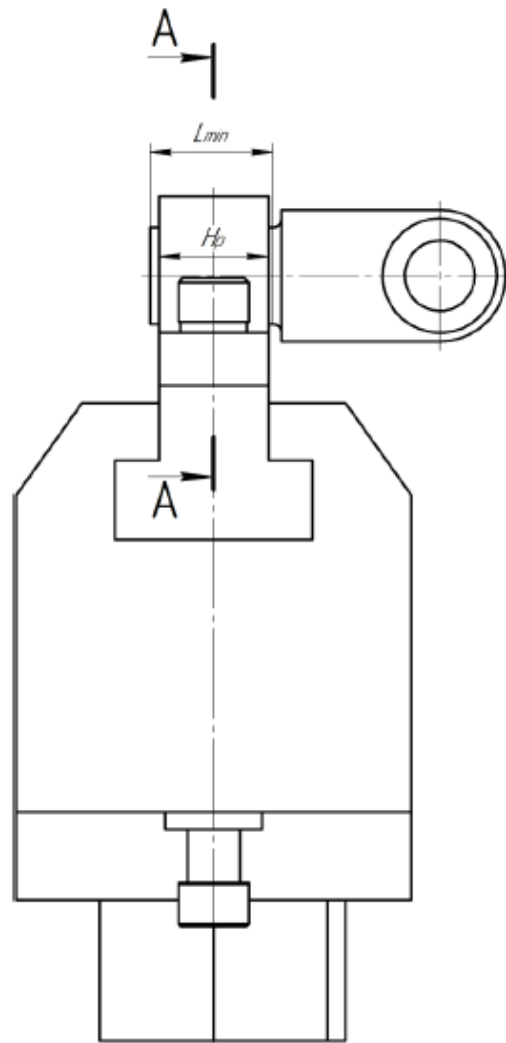
Фиг. 1



Фиг. 2

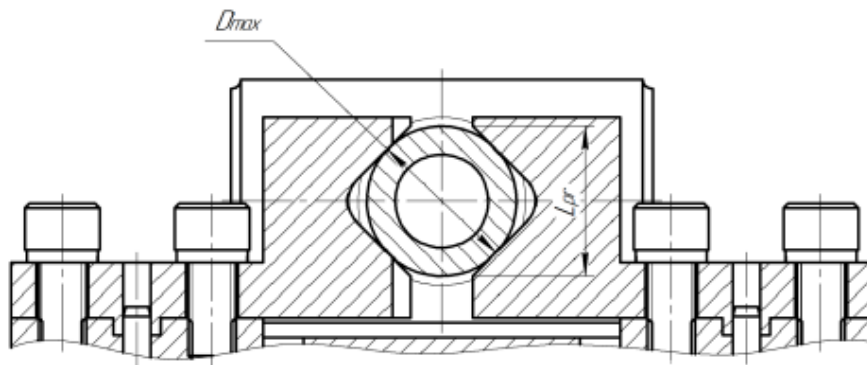


Фир. 3

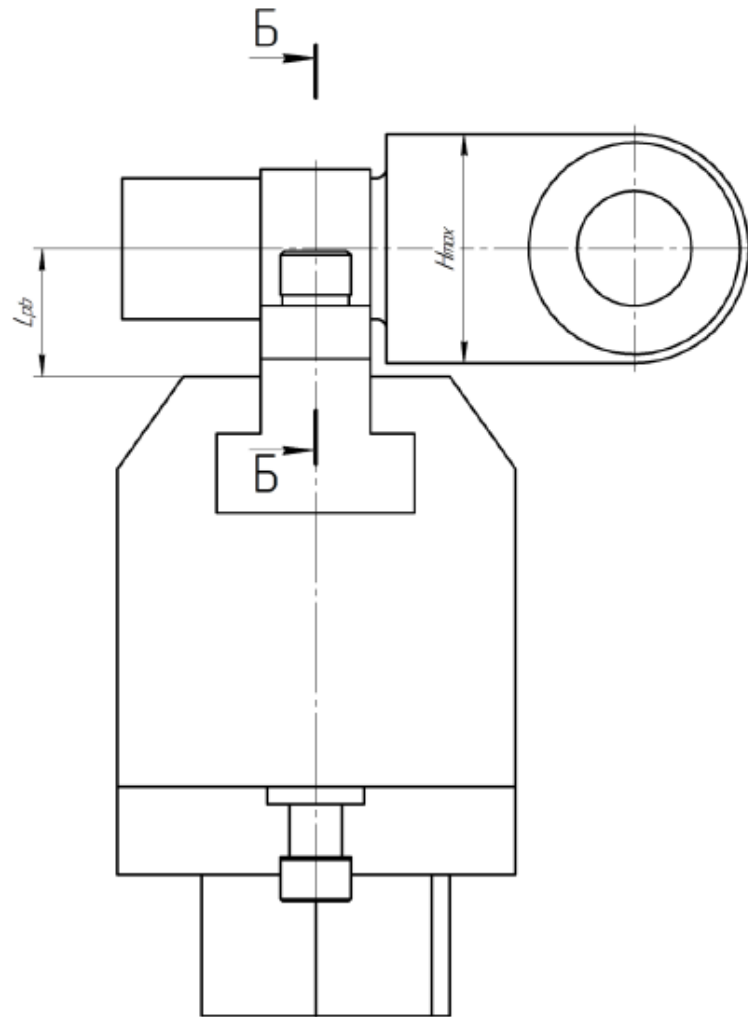


Фир. 4

Б-Б



Фиг. 5



Фиг. 6